This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problems Mailbox.

1/5/4

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011857640 **Image available**
WPI Acc No: 1998-274550/199825
XRPX Acc No: N98-215706

Frequency correction apparatus for radio calling system - has antennas for receiving call signals comprising frames as units, each having frame synchronisation portion and data portion, local oscillators with correction control, and demodulators for demodulating IF-converted call signals

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE); NEC SHIZUOKA LTD (NIDE)
Inventor: UDA Y
Number of Countries: 026 Number of Patents: 004
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 844764	A2	19980527	EP 97119713	A	19971111	199825	B
JP 10150682	A	19980602	JP 96308557	A	19961120	199832	
US 6226505	B1	20010501	US 97970423	A	19971114	200126	
JP 3226807	B2	20011105	JP 96308557	A	19961120	200172	

Priority Applications (No Type Date): JP 96308557 A 19961120
Cited Patents: No-SR.Pub
Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 844764	A2	E	11	H04L-027/22	
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI					
JP 10150682	A		8	H04Q-007/06	
US 6226505	B1			H04B-001/06	
JP 3226807	B2		7	H04Q-007/06	Previous Publ. patent JP 10150682

Abstract (Basic): EP 844764 A

The frequency correction apparatus for a radio calling system, has a reception device (100, 101) for receiving call signals (10, 11) constituted by frames as units, each constituted by a frame synchronisation portion and a data portion. A local oscillation device (110, 111) generates local oscillation frequencies (22, 23). A demodulation device (104, 105) demodulates the received call signals after the call signals are converted into reception intermediate frequencies by using the local oscillation frequencies from the local oscillator.

A frequency correction device (108) for correcting the local oscillation frequency of the local oscillator on the basis of frequencies of the frame synchronization portions of demodulated signals (16, 18). The frequency correction device corrects the local oscillation frequency on the basis of a frequency of a frame synchronisation portion of a call signal, of call signals simultaneously received from a number of radio calling systems and which is transmitted from a radio calling system exhibiting a highest signal reception ratio.

USE - E.g. for personal handy-phone system.

ADVANTAGE - Stable reception and transmission control for wide area can be provided without using high-precision oscillator. Allows reduction in circuit scale.

Dwg.1/4

Title Terms: FREQUENCY; CORRECT; APPARATUS; RADIO; CALL; SYSTEM; RECEIVE; CALL; SIGNAL; COMPRISE; FRAME; UNIT; FRAME; SYNCHRONISATION; PORTION; DATA; PORTION; LOCAL; OSCILLATOR; CORRECT; CONTROL; DEMODULATE; DEMODULATE; CONVERT; CALL; SIGNAL
Derwent Class: U25; W01; W02; W05
International Patent Class (Main): H04B-001/06; H04L-027/22; H04Q-007/06
International Patent Class (Additional): H04B-001/04; H04L-027/06
File Segment: EPI

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-150682
(43)Date of publication of application : 02.06.1998

---

(51)Int.Cl. H04Q 7/06

---

(21)Application number : 08-308557
(22)Date of filing : 20.11.1996
(71)Applicant : NEC SHIZUOKA LTD
(72)Inventor : UDA YOSHIHIDE

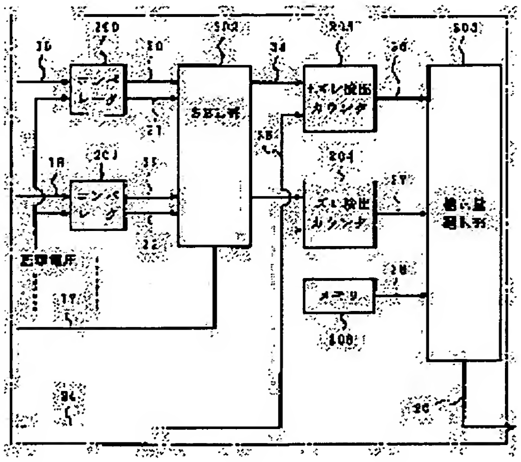
---

(54) AUTOMATIC FREQUENCY CORRECTION DEVICE AND AUTOMATIC FREQUENCY CORRECTION METHOD FOR RADIO CALLING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify circuit constitution by providing a means for correcting a local oscillation frequency inside a mobile station matched with the frequency of a received frame synchronization part.

SOLUTION: Since DC components are not removed for demodulation output voltage signals 16 and 18, in the case that an oscillation frequency is shifted, it appear as the fluctuation of a voltage value. In comparators 200 and 201, comparison with two reference voltages is respectively performed by a 1-bit unit. Then, in a selector (SEL) part 202, based on reception selection signals 17 for correction, the deviation judged result of the system of a higher reception rate is selected. Selected deviation judged result output 34 and 35 respectively increase a detection counter, detection as deviation is performed in the case of not reaching a set counted value within fixed time and + deviation counted result output 36 and − deviation counted result output 37 are outputted. Further, in a correction amount selection part 205, corresponding to the result, correction amount data are read from a memory 206 and outputted as selection correction amount data 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	20.11.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	06.04.1999
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision	11-07824

of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	06.05.1999
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平10－150682 ✓

(43)公開日　平成10年(1998)６月２日

(51)Int.Cl.⁶　識別記号　ＦＩ
Ｈ０４Ｑ　7/06　　Ｈ０４Ｂ　7/26　１０３Ｚ

審査請求　有　請求項の数11　ＯＬ　（全　８　頁）

(21)出願番号　特願平8－308557

(22)出願日　平成８年(1996)11月20日

(71)出願人　000197366
静岡日本電気株式会社
静岡県掛川市下俣４番２号

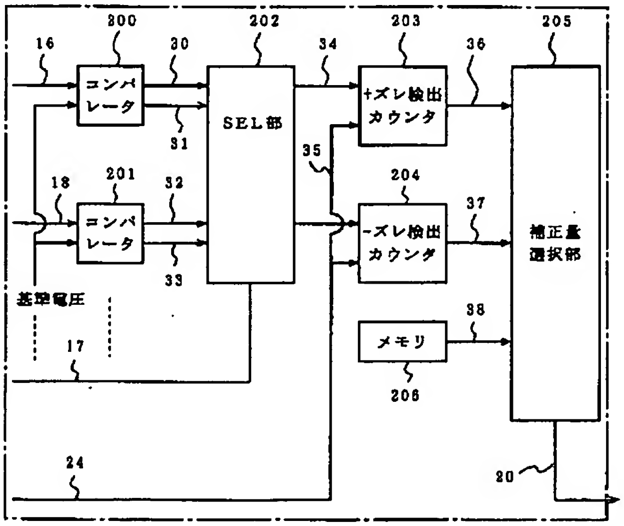
(72)発明者　宇田　吉秀
静岡県掛川市下俣４番２　静岡日本電気株式会社内

(74)代理人　弁理士　岩佐　義幸

(54)【発明の名称】　無線呼出システム用の自動周波数補正装置および自動周波数補正方法

(57)【要約】
【課題】　回路規模を簡単にし、しかも広いエリアで安定した受信率を得ることにある。

【解決手段】　移動局が正確で安定した受信制御を実現するために行われる自動周波数補正部において、自動周波数補正部を、例えばコンパレータ２００とロジック回路２０２～２０６により構成することにより、回路構成を簡易化することができる。また誤差検出回路は、複数のシステムから受信することが可能な移動局において、受信信号の受信率が低いシステムの受信時においても、受信率の高いシステムのフレーム同期部での周波数を利用して基準発振器の誤差を検出することにより、受信しようとしているシステム用の局部発振周波数の自動補正制御を可能とすることができるため、局部発振周波数における補正の信頼性を向上することができる。これにより、Ａ／Ｄコンバータや複雑な周波数計測器が不要となり、安価でかつ小規模で正確で安定した受信制御が可能となる。


200
202
203
205
16
30
34
36
コンパレータ
SEL部
+ズレ検出カウンタ
31
35
18
201
32
204
37
コンパレータ
-ズレ検出カウンタ
補正量選択部
33
基準電圧
38
17
メモリ
206
24
20

【特許請求の範囲】

【請求項１】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の周波数補正装置において、
前記基地局から前記移動局にフレーム単位のフレーム同期部とデータ部から構成される呼び出し送信信号を送信する送信手段と、
前記基地局からの前記呼び出し送信信号を前記移動局において受信する受信手段と、
この受信手段において受信した前記フレーム同期部の周波数に合わせて前記移動局の内部における局部発振周波数を補正する周波数補正手段と、を備えたことを特徴とする無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項２】前記周波数補正手段を実行をする上において、前記基地局からの前記フレーム同期部の周波数と前記移動局の内部の局部発振周波数の誤差検出をする誤差検出手段を備えたことを特徴とする請求項１に記載の無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項３】前記基地局からの呼び出し送信を同時に受信する前記移動局において、受信する信号の受信率の高いシステムの前記フレーム同期部の周波数に合わせて前記移動局の内部の局部発振周波数を補正することを特徴とする請求項１または２に記載の無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項４】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の周波数補正装置において、
前記移動局は、
通信データ中から補正を実行するタイミングを検出するタイミング検出手段と、このタイミング検出手段から出力する信号に基づいて受信率の高いシステムを判断する判断手段と、を備えたことを特徴とする無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項５】前記判断手段は、前記タイミング検出手段の出力により受信率の高いシステムを判断し、その判断結果にしたがって前記誤差検出手段において受信データ中のフレーム同期部における受信周波数と局部発振周波数の誤差検出を行うことを特徴とする請求項４に記載の無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項６】前記判断手段は、前記誤差検出手段において誤差を検出するとき、メモリに予め設定してある補正量データの中から適した補正量を選択して呼び出し、前記補正量データ出力によって、カウントアップの許可／禁止を指定することを特徴とする請求項４または５に記載の無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項７】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の周波数補正装置において、
前記基地局から前記移動局にフレーム単位のフレーム同期部とデータ部から構成される呼び出し送信信号を送信する送信手段と、
前記基地局からの前記呼び出し送信信号を前記移動局において受信する受信手段と、を備え、
前記受信手段は、同期パターンにしたがってフレームの位置を認識し、タイミング制御信号を有効論理とし、無効論理時にカウンタをリセットし、有効論理時のカウンタを更新することを特徴とする無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項８】前記フレーム毎に状態を見て、状態１であれば、前フレーム時に選択していた補正量データより１レベル上の補正量データを、状態２であれば、前フレーム時に選択していた補正量データより１レベル下の補正量データを、状態３，４であれば、前フレーム時に選択していた補正量データと同じ補正量データを選択して選択補正量データとして出力することを特徴とする請求項７に記載の無線呼出システム用の周波数補正装置。

【請求項９】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の周波数補正方法において、
前記基地局から前記移動局にフレーム単位のフレーム同期部とデータ部から構成される呼び出し送信信号を送信するステップと、
前記基地局からの前記呼び出し送信信号を前記移動局において受信するステップと、
この受信した前記フレーム同期部の周波数に合わせて前記移動局の内部における局部発振周波数を補正するステップと、
前記周波数補正手段の実行をする際に、前記基地局からの前記フレーム同期部の周波数と前記移動局の内部の局部発振周波数の誤差検出をするステップと、
受信する信号の受信率の高いシステムのフレーム同期部の周波数に合わせて移動局内部の局部発振周波数を補正するステップと、を含むことを特徴とする無線呼出システム用の周波数補正方法。

【請求項１０】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の自動周波数補正方法において、
前記移動局は、
通信データ中から補正を実行するタイミングを検出するステップと、このタイミング検出の結果にしたがって受信率の高いシステムを判断するステップと、
その判断の結果にしたがって受信データ中のフレーム同期部における受信周波数と局部発振周波数の誤差検出を行うステップと、
前記誤差の検出結果に応答して予め設定してある補正量データの中から適した補正量を選択して呼び出すステップと、
前記補正量データ出力によって、カウントアップの許可／禁止を指定するステップと、を含むことを特徴とする無線呼出システム用の周波数補正方法。

【請求項１１】基地局と移動局との間で通信を行い、前記移動局の内部における局部発振周波数を安定させる無線呼出システム用の自動周波数補正方法において、
前記基地局から前記移動局にフレーム単位のフレーム同期部とデータ部から構成される呼び出し送信信号を送信するステップと、
前記基地局からの前記呼び出し送信信号を前記移動局において受信するステップと、
前記フレームの位置を同期パターンにしたがって認識するステップと、
タイミング制御信号を有効論理とするステップと、
無効論理時にカウンタをリセットするステップと、
前記有効論理時のカウンタを更新するステップと、を含むことを特徴とする無線呼出システム用の自動周波数補正方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線呼び出しシステム用の自動周波数補正装置および自動周波数補正方法に係り、特に移動局に自動周波数補正部を備えた無線呼び出しシステム用の自動周波数補正装置および自動周波数補正方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来からこの種のシステムには、移動局に自動周波数補正部を備えたものがある。このようなシステムとしては、例えば、特開平３－７０３３５号公報に明らかにされている自動周波数補正部がある。この公報に記載されている自動周波数補正部は、送信基地局からの受信データの、ある特定区間において受信周波数と局部発振周波数との誤差を検出し、その誤差に対応した補正データを選択して基準発振器を制御することにより、送信基地局からの受信周波数に基準発振器を合わせて、正確で安定した受信制御および送信制御を行うことができる。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種のシステムでは、移動局が内部局部発振周波数を正確かつ安定化するために、高精度のオシレータ（ＴＣＸＯ）の使用や、周波数計測器、Ａ／Ｄコンバータ等の特殊部品を利用した自動周波数補正回路の使用等を余儀なくされているため、移動局の発振周波数の精度をよくするためのコストアップや制御回路の大規模化が必至となり、経済的な面や小型化の要望に対応できなくなるという問題がある。

【０００４】またこの種のシステムでは、送信基地局からの受信周波数より自動周波数補正を実行するため、受信信号の受信率が低い状況では安定した受信周波数を得ることができないために周波数補正に信頼性がなくなるという問題がある。このため高精度の発振器を使用すると、コストパーフォマンスの点で問題が生じる。

【０００５】さらにこの種のシステムでは、受信する信号の受信率が低い場合に自動周波数補正部が安定した動作を実行できないという問題もある。

【０００６】本発明の目的は、回路規模を簡単にし、しかも広いエリアで安定した受信率を得ることができる無線呼出システム用の自動周波数補正装置および自動周波数補正方法を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】本発明において、周波数補正手段は、移動局が正確で安定した受信制御を実現するために行われる自動周波数補正機能において、自動周波数補正回路を、例えばコンパレータとロジック回路により構成することにより、回路構成を簡易化することができる。

【０００８】また本発明において、誤差検出手段は、複数のシステムから受信することが可能な移動局において、受信信号の受信率が低いシステムの受信時においても、受信率の高いシステムのフレーム同期部での周波数を利用して基準発振器の誤差を検出することにより、受信しようとしているシステム用の局部発振周波数の自動補正制御を可能とすることができるため、局部発振周波数における補正の信頼性を向上することができる。

【０００９】したがって、本発明により、Ａ／Ｄコンバータや複雑な周波数計測器が不要となり、安価でかつ小規模で正確で安定した受信制御が可能となる。これにより、複数のシステムが、より受信信号の受信率の高いシステムのフレーム同期部の周波数を使った自動周波数補正回路を実現することができるため、各局部発振周波数を常に安定した周波数に維持することが可能になる。

【００１０】以上に説明したように、本発明は、回路規模を簡単にし、しかも広いエリアで安定した受信率を得ることができるため、安価に製造でき、しかも受信性能を向上させることができる。

【００１１】

【発明の実施の形態】本発明の無線呼出システム用の自動周波数補正装置および自動周波数補正方法の実施例の構成について図面を参照して説明する。図１は、本発明の実施例の自動周波数補正部を有する移動局を示すブロック図であり、図２は図１における補正制御部を示すブロック図である。

【００１２】図1において、複数のシステム（ここでは仮にシステムＡ，システムＢとする）の送信基地局からの無線受信データ１０，１１を、受信アンテナ１００，１０１にて受信する。無線受信データ１０，１１は局部発振部１１０，１１１で生成される局部ローカル周波数信号２２，２３とそれぞれミキサー１０３，１０４で混合され、中間受信周波数１２，１３に変換される。

【００１３】復調部１０４，１０５は、中間受信周波数１２，１３を電圧値に変換し、受信データ処理用の復調出力電圧信号１４，１５（直流成分を取り除いた信

号）、自動周波数補正用の復調出力電圧信号１６，１８（直流成分を取り除いてない信号）を出力する。

【００１４】受信制御部１０６では、復調出力電圧信号１４，１５をデータ処理する。この時受信データ中から補正を実行するタイミングを検出し、補正タイミング制御信号２４を出力すると同時に受信率の高いシステムを判断し、補正に使用すべきシステムを示す補正用受信選択信号１７を出力する。補正制御部１０８は、補正用受信選択信号１７から、より受信率の高いシステムを判断し、その結果を用いて復調出力電圧信号１６，１８のいずれかを選択し、受信データ中のフレーム同期部で受信周波数と局部基準発振周波数の誤差検出を行う。

【００１５】誤差のある場合は、補正用Ｄ／Ａ変換器１０９に対し補正制御部１０８内のメモリ２０６に予め設定させた補正量データ３８の中から適した補正量を選択し、選択補正量データ出力４０として出力する。

【００１６】この補正用Ｄ／Ａ変換器１０９は、ディジタル信号／アナログ信号の変換を実行し、局部発振周波数部の補正アナログ出力信号を生成し、基準発振器１０７の周波数を補正する。各システム用の局部発振部１１０，１１１は、補正された基準発振周波数２５により各システムにおいて必要とされる局部発振周波数を生成し、局部発振ローカル周波数信号２２，２３として出力する。

【００１７】補正制御部の詳細な構成は、図２に示すものである。図２において、復調出力電圧信号１６，１８は、直流成分を取り除いていないため、発振周波数がずれていた場合、電圧値の変動として現れる。コンパレータ２００，２０１にてそれぞれ２つの基準電圧と１ビット単位で比較を行う。

【００１８】ここで、上位基準電圧を下回ったビットがある場合には、－（マイナス）ズレとみなし、－ズレ判定結果３１，３３からパルスを１つ削除する。また下位基準電圧を上回ったビットがある場合は、＋（プラス）ズレとみなして、＋ズレ判定結果３０，３２からパルスを１つ削除する。さらに、ズレがみられない場合は、ビット数分のパルスが出力されることになる。

【００１９】セレクタ（ＳＥＬ）部２０２では、補正用受信選択信号１７に基づいて、より受信率の高いシステムのズレ判定結果を選択する。選択されたズレ判定結果出力３４，３５は、それぞれ検出カウンタをアップさせ、一定時間内に設定されたカウント値に達しない場合は、ズレとして検出し、＋ズレカウント結果出力３６，－ズレカウント結果出力３７を出力する。

【００２０】補正量選択部２０５では、この結果にしたがい、メモリ２０６から補正量データを読み出し、選択補正量データ出力２０として出力する。

【００２１】次に、本発明の実施例の動作を図３のフローチャートに基づいて説明する。先ず、システムＡ，Ｂの受信を開始すると、ステップ３００（以下、ＳＴ３００と略称する。）～ＳＴ３０３，ＳＴ３１０～３１３において、同期パターンの検出、コンパレータ２００，２０１におけるズレを検出するため、２つのコンパレータ２００，２０１を並列して動作させる。

【００２２】またＳＴ３０２～３０４，ＳＴ３１１～３１３における受信制御部では、同期パターンの検出を行いながら、ＳＴ３０５に進むと、複数のシステムの中から受信率の高いシステムを判定し、ＳＴ３０６，３０７に進むと、補正制御に使用するコンパレート結果を選択する。

【００２３】ＳＴ３０７において選択されたコンパレート結果は、ＳＴ３１５～３１８のいずれかの状態１～４の判定結果を得る。ＳＴ３０７において、状態１を選択すると、ＳＴ３１５に進み、マイナスズレを検出し、ＳＴ３０７において、状態２を選択するとＳＴ３１６に進み、プラスずれを検出する。またＳＴ３０７において、除隊３を選択すると、ＳＴ３１７に進みズレがないことを選択し、さらにＳＴ３０７において、ＳＴ３１８を選択すると、これらのいずれにも該当しない不定が選択される。

【００２４】ＳＴ３１８を選択したときには、補正量データを前回データの０レベルにする。ＳＴ３１５～３１８における選択が行われると、次にＳＴ３１９に進み、ディジタル量からアナログ量に判定値を変換する。

【００２５】次に、ＳＴ３２０に進むと、基準発振器の補正を行い、ＳＴ３２１，３２２においてそれぞれのシステムの局部発振器を発振させて、ＳＴ３００，３１０に再び戻り以上の処理を繰り返し行う。

【００２６】受信制御部１０６は、同期パターンを検出してフレームの位置を認識し、補正動作を実行させるための、交番パターンの位置で補正タイミング制御信号２４を有効論理とする。また無効論理時カウンタは「０」にリセットされ、有効論理時カウンタはカウントを更新する。カウントアップの許可時間終了時、さあ機に説明したようにカウント値によって４つの状態のいずれかにすることができる。

【００２７】先に説明した状態１～４をさらに詳しく説明する。状態１においては、マイナスズレを検出し、マイナスズレ検出カウンタが規定値までカウントアップせず、プラスズレ検出カウンタが規定値までカウントアップした場合のことである。

【００２８】状態２は、プラスズレを検出し、プラスズレ検出カウンタが規定値までカウントアップせず、マイナスズレ検出カウンタが規定値までカウントアップした場合のことである。状態３は、ズレがないことを表し、プラスズレ検出カウンタ、ズレ検出カウンタとも規定値までカウントアップした場合をいう。

【００２９】さらに状態４は、不定を表し、プラスズレ検出カウンタ、マイナスズレ検出カウンタとも規定値までカウントアップしなかった場合をいう。

【００３０】補正量選択部２０５は、これらの状態を認識し、メモリ２０６に格納されている数レベルの補正量データの中から必要とされるレベルを選択する。補正選択部２０５は、デフォルト値としてメモリ２０６に格納された数レベルの補正量データの中心レベルのデータを選択する。フレーム毎に状態を見て、状態１であれば、前フレーム時に選択していた補正量データより１レベル上の補正量データを、状態２であれば、前フレーム時に選択していた補正量データより１レベル下の補正量データを、状態３，４であれば、フレーム時に選択していた補正量データと同じ補正量データを選択して選択補正量データ出力２０として出力する。

【００３１】以上のようにして選択された選択制御量データ出力２０は、Ｄ／Ａ変換部１０９を介して基準発振器１０７を制御し周波数を補正する。各局部発振器はそれぞれ基準発振周波数２５を基にローカル周波数信号２２，２３を生成し、ミキサー１０２，１０３に対して出力する。

【００３２】この結果、各システム用の局部発振器は、周波数補正が自受信周波数を使用したか否かに関わらず補正され、他システムの受信周波数を利用して自システムの局部発振器を補正することが可能となる。

【００３３】本実施例では、上記一連の動作をフレーム毎に繰り返し行うことにより、常に自動周波数補正を実行し、局部発振器の発振周波数の安定化を実現している。

【００３４】以上に説明したように本実施例においては、移動局が正確で安定した受信制御を実現するために行われる自動周波数補正部において、自動周波数補正回路を、例えばコンパレータとロジック回路により構成することにより、回路構成を簡易化することができる。

【００３５】また本実施例の誤差検出回路は、複数のシステムから受信することが可能な移動局において、受信信号の受信率が低いシステムの受信時においても、受信率の高いシステムのフレーム同期部での周波数を利用して基準発振器の誤差を検出することにより、受信しようとしているシステム用の局部発振周波数の自動補正制御を可能とすることができるため、局部発振周波数における補正の信頼性を向上することができる。

【００３６】したがって、本実施例においては、Ａ／Ｄコンバータや複雑な周波数計測器が不要となり、安価でかつ小規模で正確で安定した受信制御が可能となる。これにより、複数のシステムが、より受信信号の受信率の高いシステムのフレーム同期部の周波数を使った自動周波数補正回路を実現することができるため、各局部発振周波数を常に安定した周波数に維持することが可能になる。

【００３７】以上に説明したように、本実施例は、回路規模を簡単にし、しかも広いエリアで安定した受信率を得ることができるようにしたため、安価に製造することができ、しかも受信性能を向上させることができるので、ユーザにとって使い易くなる利点がある。

【００３８】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、Ａ／Ｄ変換器や周波数計測器等の複雑な回路構成で受信周波数と発振周波数の誤差を検出する必要がなくなり、コンパレータとカウンタ回路のみで受信周波数と基準発振器の発振周波数の誤差を検出できるようにしたため、回路を小型化してコストダウンを図ることできる。

【００３９】また本発明によれば、本来受信すべきシステムの受信を利用して自動周波数補正を実行した時に、複雑な制御回路を必要とせず、他の容易に自動周波数制御を実行できるシステムにて補正を実行することにより、本来受信したいシステムの発振周波数の精度を上げることができる。

【００４０】さらに本発明によれば、たとえ受信したいシステムの受信率が低い場合でも、例えば広いエリアで安定した受信率を得ることができる無線選択呼び出し受信機の受信周波数を利用して局発部発振周波数の自動周波数補正を実現できる。このため、例えば簡易型携帯電話（ＰＨＳ）のような比較的受信率の低下するエリアの多いシステムにおいて、高精度の発振器を使用しなくても、安定した受信および送信制御を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の自動周波数補正機能を有する移動局を示すブロック図である。

【図２】図１の補正制御部の詳細ブロック図である。

【図３】本発明の実施例の自動周波数補正制御実行の手順を示したフローチャートである。

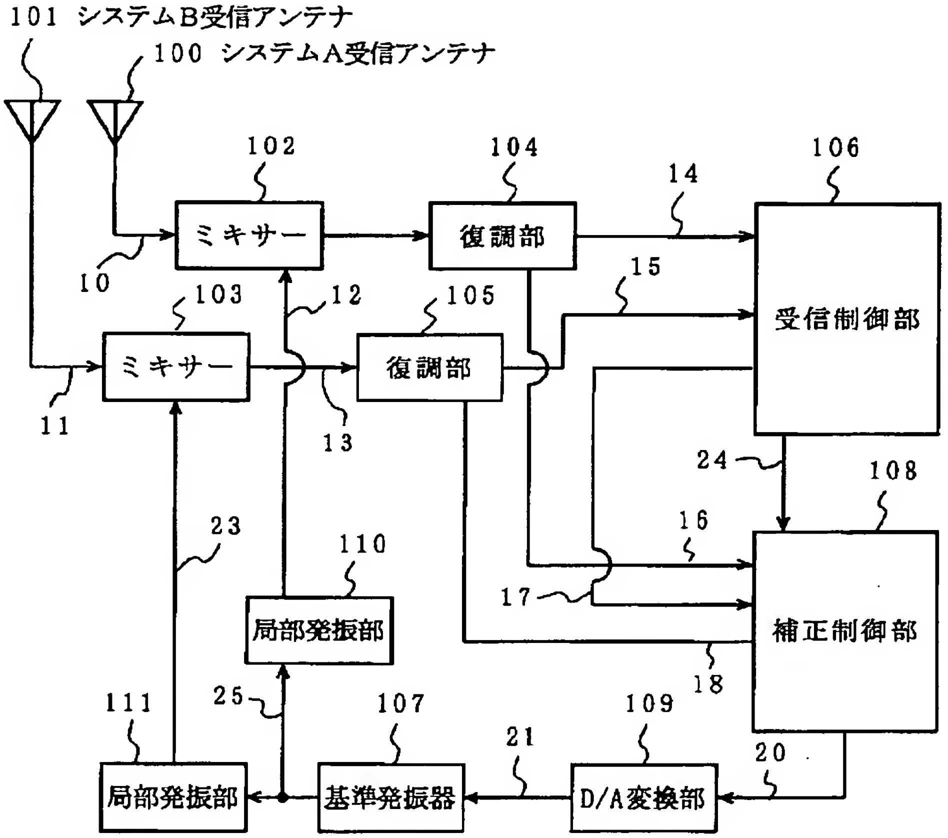
【符号の説明】

１２	中間受信周波数
１３	中間受信周波数
１４	復調出力電圧信号（オフセット後）
１５	復調出力電圧信号（オフセット後）
１６	復調出力電圧信号
１７	補正用受信選択信号
１８	復調出力電圧信号
２０	選択補正量データ出力
２１	局発部補正アナログ出力信号
２２	局発部ローカル周波数信号
２３	局発部ローカル周波数信号
２４	補正タイミング制御信号
２５	基準発振周波数
１００	受信アンテナ
１０１	受信アンテナ
１０２	ミキサー
１０３	ミキサー
１０４	復調部
１０５	復調部

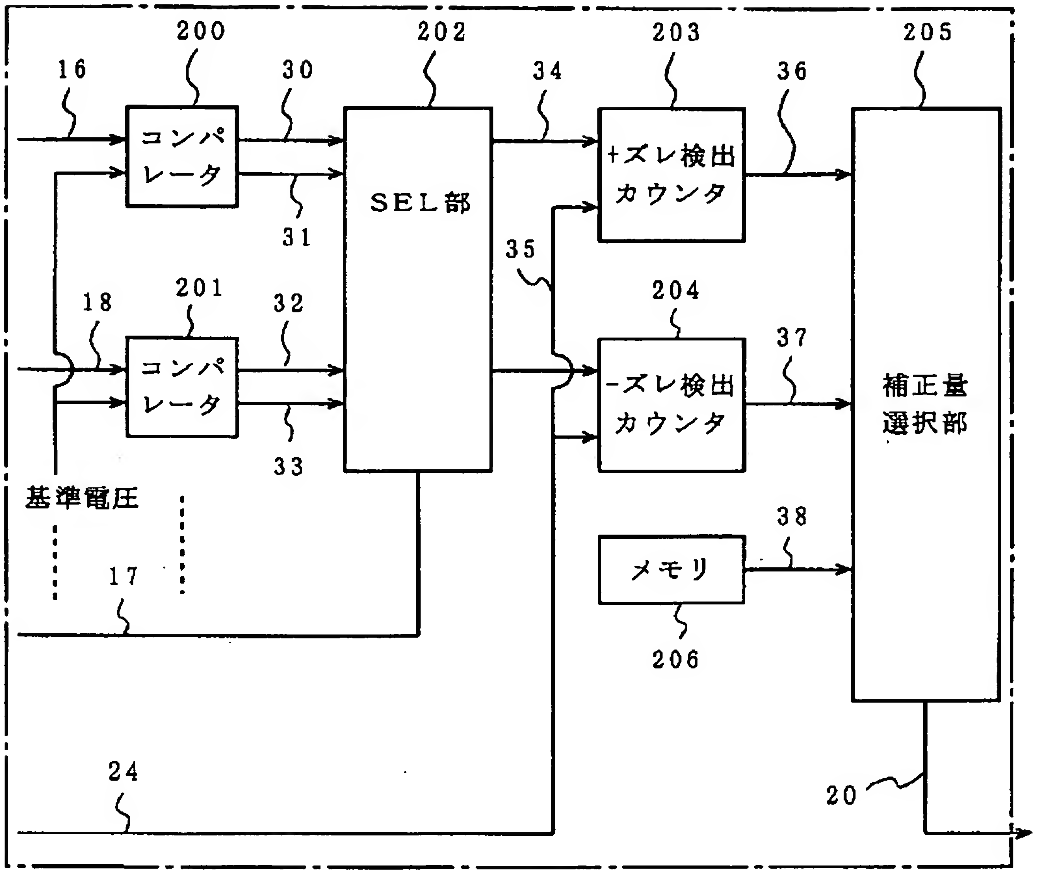
１０６　受信制御部
１０７　基準発振器
１０８　補正制御部
１０９　補正用Ｄ／Ａ変換器
１１０，１１１　局部発振部
３８　補正量データ
２００　コンパレータ

２０１　コンパレータ
２０２　セレクタ部
２０３　＋ずれ検出カウンタ
２０４　－ずれ検出カウンタ
２０５　補正量選択部
２０６　メモリ

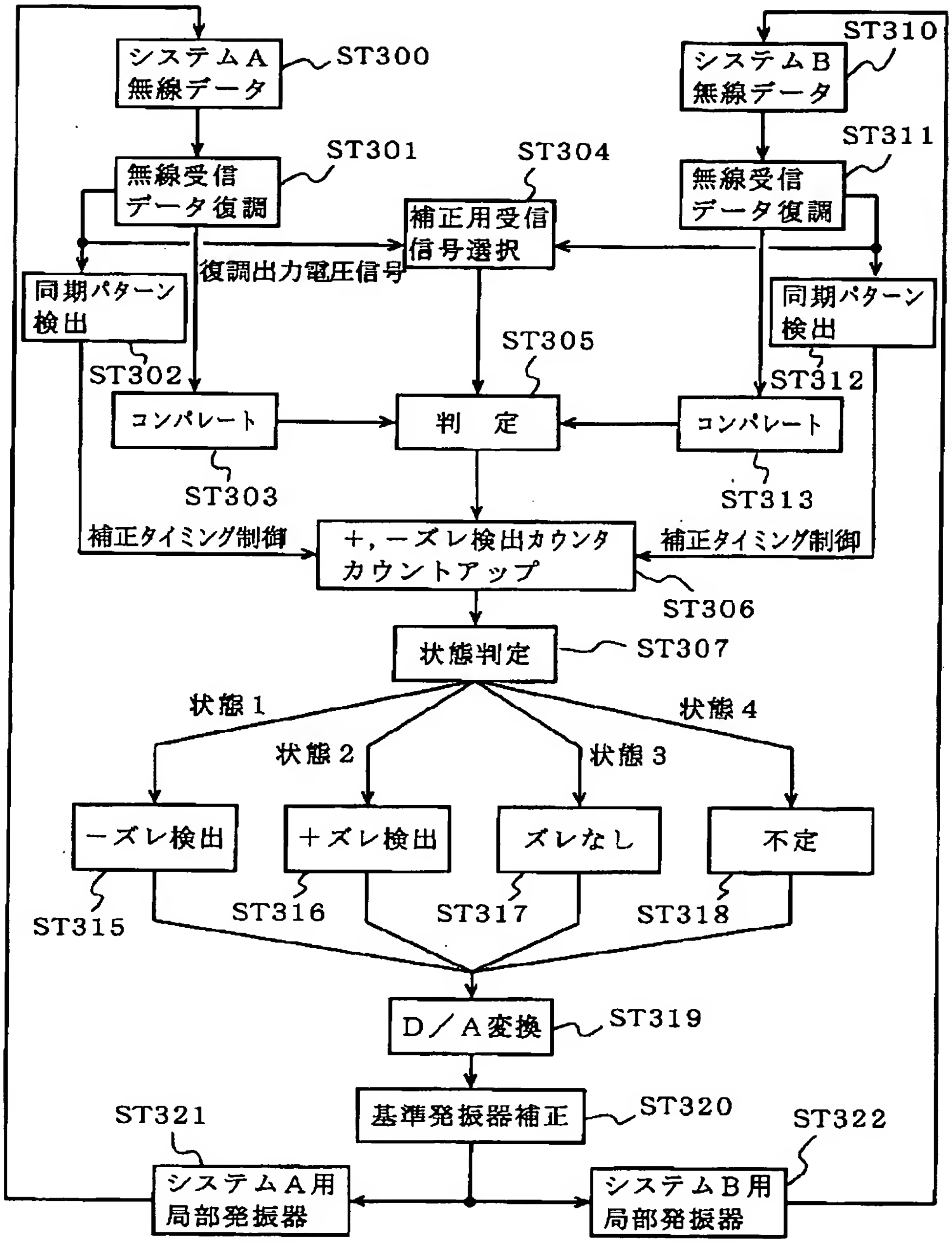
【図１】


101 システムB受信アンテナ
100 システムA受信アンテナ
102
ミキサー
104
復調部
14
106
受信制御部
10
103
ミキサー
12
105
復調部
15
11
13
24
108
16
17
補正制御部
18
23
110
局部発振部
25
111
局部発振部
107
基準発振器
21
109
D/A変換部
20

【図２】


コンパレータ
SEL部
+ズレ検出カウンタ
コンパレータ
-ズレ検出カウンタ
補正量選択部
基準電圧
メモリ

【図３】


システムＡ
無線データ
ST300
無線受信
データ復調
ST301
ST304
補正用受信
信号選択
復調出力電圧信号
同期パターン
検出
ST302
コンパレート
ST303
ST305
判　定
システムＢ
無線データ
ST310
無線受信
データ復調
ST311
同期パターン
検出
ST312
コンパレート
ST313
補正タイミング制御
＋，－ズレ検出カウンタ
カウントアップ
補正タイミング制御
ST306
状態判定
ST307
状態１
状態２
状態３
状態４
－ズレ検出
＋ズレ検出
ズレなし
不定
ST315
ST316
ST317
ST318
Ｄ／Ａ変換
ST319
基準発振器補正
ST320
ST321
システムＡ用
局部発振器
ST322
システムＢ用
局部発振器